

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004490

International filing date: 15 March 2005 (15.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-082861
Filing date: 22 March 2004 (22.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

22.3.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 2 2 日
Date of Application:

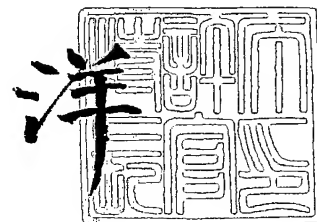
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 8 2 8 6 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 4 - 0 8 2 8 6 1]

出 願 人 パイオニア株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 2 2 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 58P1030
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G08G 1/0969
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社 川越
 工場内
 【氏名】 楠本 裕樹
【特許出願人】
 【識別番号】 000005016
 【氏名又は名称】 パイオニア株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100104190
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 酒井 昭徳
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 041759
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0317216

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

複数のスピーカを有する 3 D サラウンドシステムを備えたナビゲーション装置において

、経路案内に関する情報を取得する案内情報取得手段と、

前記案内情報取得手段によって取得された情報に基づいて、前記複数のスピーカのうち、少なくとも 2 つのスピーカを同時に用いて、案内音の出力を、当該案内音が聞こえてくる方向が移動するように制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記案内音の出力を、進行方向の略正面から聞こえてくるように制御した後、前記案内情報取得手段によって取得された情報に基づく略案内方向へ移動させるように制御することを特徴とする請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記案内音のうちの効果音の出力を、移動方向の略正面から聞こえてくるように制御した後、前記略案内方向へ移動させるように制御し、当該制御に引き続き、前記案内音のうちの案内音声の出力を、前記略案内方向から聞こえてくるように制御することを特徴とする請求項 2 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、分岐点の直前における案内の際にのみ、前記制御をおこなうことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載のナビゲーション装置。

【請求項 5】

複数のスピーカを有する 3 D サラウンドシステムを備えたナビゲーション装置において

、案内に関する情報を取得する案内情報取得手段と、

前記案内情報取得手段によって取得された情報に基づいて、前記複数のスピーカのうちの低音再生専用スピーカと当該低音再生専用スピーカ以外のスピーカとを同時に用いて、案内音の出力を制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記案内情報取得手段によって取得された情報のうち、進行方向における危険情報または注意喚起情報に基づいて、前記低音再生専用スピーカを用いることを特徴とする請求項 5 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 7】

複数のスピーカを有する 3 D サラウンドシステムを備えたナビゲーション装置において

、所定の地点に関する情報を取得する所定地点情報取得手段と、

前記所定地点情報取得手段によって取得された情報に基づいて、案内音の出力を、前記所定地点の方向から聞こえてくるように制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 8】

前記所定の地点に関する情報は、経路案内における目的地点または任意の設定された登録地点に関する情報であることを特徴とする請求項 7 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 9】

複数のスピーカを有する 3 D サラウンドシステムを用いたナビゲーション方法において

、経路案内に関する情報を取得する案内情報取得工程と、

前記案内情報取得工程によって取得された情報に基づいて、前記複数のスピーカのうち、少なくとも 2 つのスピーカを同時に用いて、案内音の出力を、当該案内音が聞こえてくる方向が移動するように制御する制御工程と、

を含んだことを特徴とするナビゲーション方法。

【請求項 1 0】

複数のスピーカを有する 3 D サラウンドシステムを用いたナビゲーション方法において

案内に関する情報を取得する案内情報取得工程と、

前記案内情報取得工程によって取得された情報に基づいて、前記複数のスピーカのうちの低音再生専用スピーカと当該低音再生専用スピーカ以外のスピーカとを同時に用いて、案内音の出力を制御する制御工程と、

を含んだことを特徴とするナビゲーション方法。

【請求項 1 1】

複数のスピーカを有する 3 D サラウンドシステムを用いたナビゲーション方法において

所定の地点に関する情報を取得する所定地点情報取得工程と、

前記所定地点情報取得工程によって取得された情報に基づいて、案内音の出力を、前記所定地点の方向から聞こえてくるように制御する制御工程と、

を含んだことを特徴とするナビゲーション方法。

【請求項 1 2】

請求項 9 ～ 1 1 に記載のナビゲーション方法のいずれか一つをコンピュータに実行させることを特徴とするナビゲーションプログラム。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載のナビゲーションプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータに読み取り可能な記録媒体。

【書類名】明細書

【発明の名称】ナビゲーション装置、ナビゲーション方法、ナビゲーションプログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【技術分野】**【0001】**

本発明は、ナビゲーション装置、ナビゲーション方法、ナビゲーションプログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、案内用に複数のスピーカを設定することで、案内音声が発せられる方向を変えることにより、運転者が的確に進行方向を認知することができることが開示されている（たとえば、特許文献1、特許文献2参照。）。

【0003】

【特許文献1】特開平7-160996号公報

【特許文献2】特開平9-72752号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上記の従来技術では、案内音声が発せられる方向は変わっているが、3Dサラウンドシステムを用いていないため、案内音が移動しているように聞かせることができなかった。したがって、移動している車内において、進行すべき方向と発せられる案内音声の方向とが必ずしも一致せずに、操作者（運転者）に違和感を与えてしまうおそれがあるという問題点があった。

【0005】

また、たとえば進行方向における危険情報または注意喚起情報などを音を用いてより直感的に操作者に認知させることができないという問題点があった。

【0006】

また、たとえば目的地など、所定の地点の方向を音のみを用いて操作者に通知することができないという問題点があった。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

請求項1に記載の発明にかかるナビゲーション装置は、複数のスピーカを有する3Dサラウンドシステムを備えたナビゲーション装置において、経路案内に関する情報を取得する案内情報取得手段と、前記案内情報取得手段によって取得された情報に基づいて、前記複数のスピーカのうち、少なくとも2つのスピーカを同時に用いて、案内音の出力を、当該案内音が聞こえてくる方向が移動するように制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0008】

また、請求項5に記載の発明にかかるナビゲーション装置は、複数のスピーカを有する3Dサラウンドシステムを備えたナビゲーション装置において、案内に関する情報を取得する案内情報取得手段と、前記案内情報取得手段によって取得された情報に基づいて、前記複数のスピーカのうちの低音再生専用スピーカと当該低音再生専用スピーカ以外のスピーカとを同時に用いて、案内音の出力を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0009】

また、請求項7に記載のナビゲーション装置は、複数のスピーカを有する3Dサラウンドシステムを備えたナビゲーション装置において、所定の地点に関する情報を取得する所定地点情報取得手段と、前記所定地点情報取得手段によって取得された情報に基づいて、案内音の出力を、前記所定地点の方向から聞こえてくるように制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】

また、請求項 9 に記載のナビゲーション方法は、複数のスピーカを有する 3D サラウンドシステムを用いたナビゲーション方法において、経路案内に関する情報を取得する案内情報取得工程と、前記案内情報取得工程によって取得された情報に基づいて、前記複数のスピーカのうち、少なくとも 2 つのスピーカを同時に用いて、案内音の出力を、当該案内音が聞こえてくる方向が移動するように制御する制御工程と、を含んだことを特徴とする。

【0011】

また、請求項 10 に記載のナビゲーション方法は、複数のスピーカを有する 3D サラウンドシステムを用いたナビゲーション方法において、案内に関する情報を取得する案内情報取得工程と、前記案内情報取得工程によって取得された情報に基づいて、前記複数のスピーカのうちの低音再生専用スピーカと当該低音再生専用スピーカ以外のスピーカとを同時に用いて、案内音の出力を制御する制御工程と、を含んだことを特徴とする。

【0012】

また、請求項 11 に記載のナビゲーション方法は、複数のスピーカを有する 3D サラウンドシステムを用いたナビゲーション方法において、所定の地点に関する情報を取得する所定地点情報取得工程と、前記所定地点情報取得工程によって取得された情報に基づいて、案内音の出力を、前記所定地点の方向から聞こえてくるように制御する制御工程と、を含んだことを特徴とする。

【0013】

また、請求項 12 に記載のナビゲーションプログラムは、請求項 9 ～ 11 に記載のナビゲーション方法のいずれか一つをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0014】

また、請求項 13 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、請求項 12 に記載のナビゲーションプログラムを記録したことを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】**【0015】**

以下に添付図面を参照して、この発明にかかるナビゲーション装置、ナビゲーション方法、ナビゲーションプログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0016】

(ナビゲーション装置の機能的構成)

まず、この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の内容について説明する。図 1 は、この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。

【0017】

図 1 において、車両（四輪車、二輪車を含む）などに備えられたナビゲーション装置は、複数のスピーカを有する 3D サラウンドシステム 100 と、案内情報取得部 101 と、制御部 102 と、所定地点情報取得部 105 と、を含む構成となっている。

【0018】

3D サラウンドシステム 100 は、複数のスピーカ群 103 と、低音再生専用スピーカ（サブウーハー） 104 とを有する。また、案内情報取得部 101 は、経路案内に関する情報を取得する。

【0019】

制御部 102 は、案内情報取得部 101 によって取得された情報に基づいて、スピーカ群 103 のうち、少なくとも 2 つのスピーカを同時に用いて、案内音の出力を、当該案内音が聞こえてくる方向が移動するように制御する。また、制御部 102 は、案内音の出力を、進行方向の略正面から聞こえてくるように制御した後、案内情報取得部 101 によって取得された情報に基づく略案内方向へ移動させるように制御する。

【0020】

また、制御部102は、案内音のうちの効果音の出力を、移動方向の略正面から聞こえてくるように制御した後、案内情報取得部101によって取得された情報に基づく略案内方向へ移動させるように制御し、当該制御に引き続き、案内音のうちの案内音声の出力を、案内情報取得部101によって取得された情報に基づく略案内方向から聞こえてくるように制御する。効果音とは、たとえば「ポーン」または「ピンポーン」という、注意を促すための案内トーンである。

【0021】

これらの制御は、分岐点の直前における案内の際にのみ、おこなうようにし、他の案内（たとえば、700m手前における案内や300m手前における案内など）の際には通常の案内をするようにしてもよい。

【0022】

また、制御部102は、案内情報取得部101によって取得された情報に基づいて、低音再生専用スピーカ（サブウーハー）104と、スピーカ群103の少なくとも一つを同時に用いて、案内音の出力を制御するようにしてもよい。

【0023】

また、制御部102は、案内情報取得部101によって取得された情報のうち、進行方向における危険情報または注意喚起情報に基づいて、低音再生専用スピーカ104を用いるようにするとよい。

【0024】

所定地点情報取得部105は、所定の地点に関する情報を取得する。その際、制御部102は、所定地点情報取得部105によって取得された情報に基づいて、案内音の出力を、上記所定地点の方向から聞こえてくるように制御するとよい。また、上記所定の地点に関する情報は、経路案内における目的地点または任意の設定された登録地点に関する情報であるとよい。

【0025】

（ナビゲーション装置の処理の手順）

つぎに、この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の処理の手順について説明する。図2は、この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の処理の手順の一例を示すフローチャートである。図2のフローチャートにおいて、図1に示したナビゲーション装置は、あらかじめ、案内情報を取得する（ステップS201）。

【0026】

その後、まず、スピーカ群103の一つまたは複数のスピーカを用いて、効果音（たとえばトーン）を進行方向の略正面から聞こえてくるように出力する（ステップS202）。そして、ステップS201において取得した案内情報に基づいて、ステップS202における進行方向の略正面から聞こえてくる出力に引き続き、効果音（たとえばトーン）を略案内方向へ移動して聞こえるように出力する（ステップS203）。

【0027】

つぎに、案内音声を、上記案内トーンが移動した略案内方向から聞こえてくるように出力し（ステップS204）、一連の処理を終了する。このようにすることで、案内トーンが移動した方向が、案内方向であることを直感的に認識することができ、案内方向の誤認を低減することができる。

【0028】

図3は、この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の処理の手順の別の一例を示すフローチャートである。図3のフローチャートにおいて、図1に示したナビゲーション装置は、あらかじめ、案内情報を取得する（ステップS301）。

【0029】

つぎに、ステップS301において取得された案内情報が危険情報または注意喚起情報であるか否かを判断する（ステップS302）。ここで、案内情報が危険情報または注意喚起情報である場合（ステップS302：Yes）は、案内情報を出力する際、サブウーハー104をスピーカ群103の所定のスピーカとともに使用して、案内音（主に案内ト

ーン)を出力し(ステップS303)、一連の処理を終了する。

【0030】

一方、ステップS302において、案内情報が危険情報または注意喚起情報でない場合(ステップS302:No)は、サブウーハー104を用いずに、スピーカ群103の所定のスピーカのみを使用して、案内音を出力し(ステップS304)、一連の処理を終了する。

【0031】

このように、案内情報が危険情報または注意喚起情報である場合に、案内情報を出力する際、サブウーハー104を使用することで、進行方向に危険な状況あるいは注意を喚起しなければならない状況があることを無意識のうちに察知することができ、より安全な運転・通行に寄与することができる。

【0032】

図4は、この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の処理の手順のさらに別の一例を示すフローチャートである。図4のフローチャートにおいて、図1に示したナビゲーション装置は、あらかじめ、案内情報を取得する(ステップS301)。

【0033】

つぎに、操作者(たとえば運転者)からの所定地点(たとえば、経路案内の目的地点やあらかじめ登録された登録地点)の案内要求があったか否かを判断する(ステップS401)。ここで、案内要求がなければ(ステップS401:No)、何もせずに処理は終了する。一方、案内要求があった場合(ステップS401:Yes)は、案内音(たとえば案内トン、案内音声など)を上記所定地点方向から聞こえてくるように出力し(ステップS402)、一連の処理を終了する。

【0034】

このように、所定地点(たとえば目的地点や登録地点)の方向を案内音で知らせることによって、表示画面を確認することなく、現在向かっている目的地点や登録地点などの所定地点の方向を容易に認識することができる。

【実施例】

【0035】

(ハードウェア構成)

つぎにこの発明の実施例にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成について説明する。図5は、この発明の実施例にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【0036】

図5において、ナビゲーション装置は、ナビゲーション制御部500と、ユーザー操作部501と、表示部502と、位置認識部503と、記録媒体504と、記録媒体デコード部505と、案内音出力部506と、地点検索部507と、経路探索部508と、経路誘導部509と、案内音生成部510と、右前スピーカ(SP)511と、左前SP512と、センターSP513と、右後SP514と、左後SP515と、サブウーハー516と、を含む構成となっている。

【0037】

ナビゲーション制御部500は、ナビゲーション装置全体を制御する。また、ユーザー操作部501は、操作ボタン、リモコン、タッチパネルなどを含む。また、表示部502は、液晶ディスプレイや有機ELディスプレイなどを含む。

【0038】

位置認識部503は、自車位置情報を取得する。ここで自車位置情報は、GPS衛星からの電波を受信し、GPS衛星との幾何学的位置を求めるものであり、地球上どこでも計測可能である。電波としては、1.575.42MHzの搬送波で、C/A(Coarse and Access)コードおよび航法メッセージが乗っているL1電波を用いておこなわれる。これによって、現在の車両の位置(緯度および経度)を検知する。さらに、車速センサ、ジャイロセンサなどの各種センサによって収集された情報を加味してもよ

い。

【0039】

記録媒体504は、たとえば、ハードディスク(HD)であり、その代わりにあるいはHDに加えて、DVD、コンパクトディスク(CD)などの着脱可能な記録媒体であってもよい。また、記録媒体デコード部505は、HD、DVD、CDを読み取る／書き込みの制御をおこなう。

【0040】

そして、ナビゲーション制御部500は、位置認識部503によって算出された自車位置情報と、記録媒体504から記録媒体デコード部505を経由して得られた地図DB情報とに基づいて、表示部502へ地図上のどの位置を走行しているかを出力する。

【0041】

案内音出力部506は、接続されるスピーカへの出力を制御することによって、立体音響を作り出す。

【0042】

地点検索部507は、ユーザー操作部501から入力された情報に基づいて、任意の地点を検索し、これを表示部502へ出力する。また、経路探索部508は、地点検索部507によって得られた地点情報に基づいて、当該地点までの最適な経路を算出する。また、経路誘導部509は、経路探索部508によって得られた情報と自車位置情報に基づいて、リアルタイムな経路誘導情報の生成をおこなう。

【0043】

案内音生成部510は、パターンに対応したトーンと音声のデータを生成する。すなわち、経路情報に基づいて、案内ポイントに対応した仮想音源の設定と音声ガイダンス情報の生成をおこない、これを音声出力部へ出力する。トーンと音声のデータ生成は、リアルタイムに仮想音源を設定して算出してもよく、また、あらかじめ想定される案内パターンに応じて仮想音源を設定し録音されたデータを記録媒体504から読み込むことによっておこなうことができる。

【0044】

このように、あらかじめ登録しておくことによって、特別の音声信号処理チップ(DSP)や高速リアルタイム演算処理が可能なCPUを搭載しなくても、機能を実現することができる。

【0045】

3Dサラウンドシステム100を構成するスピーカは、右前SP511、左前SP512、センターSP513、右後SP514、左後SP515、サブウーハー516の6つのスピーカによって、5.1chを実現する。すなわち、20Hz~20kHzの帯域の5チャンネルのスピーカ511~515と、120Hz以下の低域だけを専用のサブウーハー516で再生する。サブウーハー516は再生帯域が狭いため、これを「0.1ch」とし、合計5.1chと呼ぶ。これによって、ステレオ出力よりもはるかに立体的で臨場感があり、自由な音場移動が可能な音響環境を実現し、ウーハーが迫力ある空間を作り出す。

【0046】

ただし、3Dサラウンドシステムを構成するスピーカは、5.1chには限定するものではなく、6.1chなど、独立に制御された複数のスピーカ群であればよい。

【0047】

(案内パターンの内容)

つぎに、この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の代表的な案内パターンの内容について説明する。図6~図10はこの発明の実施例にかかるナビゲーション装置の代表的な案内パターンの一例を示す説明図である。なお、下記案内パターンは、代表的なパターンであり、実際は多くのパターンが存在する。

【0048】

案内パターン1(右案内):

図 6 において、たとえば 3 0 0 m 手前において、『ポーン』という案内トーンを再生し、それに引き続き、『まもなく右方向です』という案内音声再生する。このときは、いずれも仮想音源を前方に設定する。すなわち、上記案内トーンの出力も案内音声の出力も、前方から聞こえてくるように制御する（1）。

【 0 0 4 9 】

その後、分岐点（交差点）の直前において、『ポーン』という案内トーンを、仮想音源を進行方向（右方向）に移動させながら再生する。すなわち、上記案内トーンの出力が前方から右方向へ移動したように聞こえてくるように制御する（2）。それに引き続き、『右です』という案内音声再生する。このとき、仮想音源を案内トーンが移動した右方向に設定する。すなわち、案内音声の出力を、右側から聞こえてくるように制御する（3）。

【 0 0 5 0 】

案内パターン 2（直進案内）：

図 7 において、たとえば 3 0 0 m 手前において、『ポーン』という案内トーンを再生し、それに引き続き、『この先、直進です』という案内音声再生する。このときは、いずれも仮想音源を前方に設定する。すなわち、上記案内トーンの出力も案内音声の出力も、前方から聞こえてくるように制御する（1）。

【 0 0 5 1 】

その後、分岐点（交差点）の直前において、『ポーン』という案内トーンを、仮想音源を進行方向（前方方向）に移動させながら再生する。すなわち、上記案内トーンの出力が前方へ移動したように聞こえてくるように制御する（2）。それに引き続き、『直進です』という案内音声再生する。このとき、仮想音源を案内トーンが移動した前方方向に設定する。すなわち、案内音声の出力を、より前方から聞こえてくるように制御する（3）。

【 0 0 5 2 】

案内パターン 3（斜め右案内）：

図 8 において、たとえば 3 0 0 m 手前において、『ポーン』という案内トーンを再生し、それに引き続き、『まもなく斜め右方向です』という案内音声再生する。このときは、いずれも仮想音源を前方に設定する。すなわち、上記案内トーンの出力も案内音声の出力も、前方から聞こえてくるように制御する（1）。

【 0 0 5 3 】

その後、分岐点（交差点）の直前において、『ポーン』という案内トーンを、仮想音源を進行方向（斜め右方向）に移動させながら再生する。すなわち、上記案内トーンの出力が前方から斜め右方向へ移動したように聞こえてくるように制御する（2）。それに引き続き、『斜め右です』という案内音声再生する。このとき、仮想音源を案内トーンが移動した斜め右方向に設定する。すなわち、案内音声の出力を、斜め右側から聞こえてくるように制御する（3）。

【 0 0 5 4 】

案内パターン 4（後ろ斜め左案内）：

図 9 において、たとえば 3 0 0 m 手前において、『ポーン』という案内トーンを再生し、それに引き続き、『まもなく後ろ斜め左方向です』という案内音声再生する。このときは、いずれも仮想音源を前方に設定する。すなわち、上記案内トーンの出力も案内音声の出力も、前方から聞こえてくるように制御する（1）。

【 0 0 5 5 】

その後、分岐点（交差点）の直前において、『ポーン』という案内トーンを、仮想音源を進行方向（後ろ斜め左方向）に移動させながら再生する。すなわち、上記案内トーンの出力が前方から後ろ斜め左方向へ移動したように聞こえてくるように制御する（2）。それに引き続き、『後ろ斜め左です』という案内音声再生する。このとき、仮想音源を案内トーンが移動した後ろ斜め左方向に設定する。すなわち、案内音声の出力を、後ろ斜め左側から聞こえてくるように制御する（3）。

【0056】

案内パターン5（連続案内）：

図10において、たとえば300m手前において、『ポーン』という案内トーンを再生し、それに引き続き、『まもなく右方向です。その先、左方向です』という案内音声を再生する。このときは、いずれも仮想音源を前方に設定する。すなわち、上記案内トーンの出力も案内音声の出力も、前方から聞こえてくるように制御する（1）。

【0057】

その後、分岐点（交差点）の直前において、『ポーン』という案内トーンを、仮想音源を進行方向（右方向→左方向）にクランク状に移動させながら再生する。すなわち、上記案内トーンの出力が前方から右方向へ移動し、それに引き続き進行方向と平行方向、すなわち斜め右方向に聞こえてくるように制御する（2）。それに引き続き、『右です。その先、左です』という案内音声を再生する。このとき、仮想音源を案内トーンが移動した斜め右方向に設定する。すなわち、案内音声の出力を、斜め右側から聞こえてくるように制御する（3）。

【0058】

このように、経路誘導の案内ポイントと自転車位置との相対位置から仮想音源を設定し、あたかも案内ポイントの方向からガイダンスが聞こえてくるようにする。ここで、案内ポイントに仮想音源を設定して再生するのは、案内ポイントの直前案内のみとすることができ、事前案内では、ガイダンス内容に関係なく仮想音源は前方に設定して再生する。これによって、常に進行方向よりガイダンスが聞こえるようにすることができる。

【0059】

また、案内トーンのみを前方から曲がる方向に仮想音源が移動しているように再生し、案内音声は、曲がった先に仮想音源があるような再生をおこなうことによって、より指向性を持たせてガイダンスを再生しつつ、ガイダンス内容が聞き取りにくくなることを回避することができる。

【0060】

（ナビゲーション装置の処理の手順）

つぎに、この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の処理の手順について説明する。図11および図12は、この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の処理の手順を示すフローチャートである。

【0061】

図11のフローチャートにおいて、まず、自転車の現在位置に関する位置情報を取り込む（ステップS1101）。そして、つぎの案内ポイントまでの距離を算出する（ステップS1102）。さらに、自転車の車速情報を取り込み（ステップS1103）、ステップS1102において算出された距離と、ステップS1103において取り込まれた車速情報に基づいて、上記案内ポイントまでの残時間 t を算出する（ステップS1104）。

【0062】

つぎに、ステップS1104において算出された残時間 t が、事前案内のタイミングと同じかあるいは事前案内のタイミングよりも短い時間であるか否か、すなわち $t \leq$ 事前案内のタイミングか否かを判断する（ステップS1105）。ここで、 $t >$ 事前案内のタイミングである場合（ステップS1105：No）は、何もせずにステップS1109へ移行する。

【0063】

一方、ステップS1105において、 $t \leq$ 事前案内のタイミングである場合（ステップS1105：Yes）は、つぎに、算出された残時間 t が、直前案内のタイミングと同じかあるいは直前案内のタイミングよりも短い時間であるか否か、すなわち $t \leq$ 直前案内のタイミングか否かを判断する（ステップS1106）。

【0064】

ステップS1106において、 $t \leq$ 直前案内のタイミングである場合（ステップS1106：Yes）は、図12のフローチャートのステップS1201へ移行する。一方、 t

>直前案内のタイミングである場合（ステップS1106：No）は、仮想音源が前方設定の案内トーンを再生し（ステップS1107）、それに引き続き、仮想音源が前方の案内音声を再生し（ステップS1108）、ステップS1109へ移行する。

【0065】

その後、ステップS1109において、目的地に到着したか否かを判断し、未だ目的地に到着していない場合（ステップS1109：No）は、ステップS1101へ戻り、以後、ステップS1101～S1109の各ステップの処理を繰り返しおこない、ステップS1109において、目的地に到着した場合（ステップS1109：Yes）は、一連の処理を終了する。

【0066】

図12のフローチャートにおいて、まず、案内パターンを判断する（ステップS1201）。ここで、案内パターンが右案内パターンである場合は、ステップS1211へ移行し、仮想音源が右方向移動設定のトーンを再生する（ステップS1211）。それに続いて、仮想音源が右方向設定の音声を再生する（ステップS1212）。そして、図11に示したステップS1109へ移行する。

【0067】

また、案内パターンが直進案内パターンである場合は、ステップS1221へ移行し、仮想音源が前方方向移動設定のトーンを再生する（ステップS1221）。それに続いて、仮想音源が前方方向設定の音声を再生し（ステップS1222）、その後、図11に示したステップS1109へ移行する。

【0068】

また、案内パターンが右斜め案内パターンである場合は、ステップS1231へ移行し、仮想音源が右斜め方向移動設定のトーンを再生する（ステップS1231）。それに続いて、仮想音源が右斜め方向設定の音声を再生し（ステップS1232）、その後、図11に示したステップS1109へ移行する。

【0069】

また、案内パターンが後ろ左斜め案内パターンである場合は、ステップS1241へ移行し、仮想音源が後ろ左斜め方向移動設定のトーンを再生する（ステップS1241）。それに続いて、仮想音源が後ろ左斜め方向設定の音声を再生し（ステップS1242）、その後、図11に示したステップS1109へ移行する。

【0070】

また、案内パターンが連続案内パターンである場合は、ステップS1251へ移行し、仮想音源が連続移動（右→左）設定のトーンを再生する（ステップS1251）。それに続いて、仮想音源が右斜め方向設定の音声を再生し（ステップS1252）、その後、図11に示したステップS1109へ移行する。

【0071】

なお、フローチャート中の案内パターンは、代表的なパターンであり、実際は多くのパターンが存在する。

【0072】

（安全案内の内容）

つぎに、安全案内の内容について説明する。進行方向に踏み切りや車線減少などがある場合に、事前に案内音で警告する際、案内音の再生時に低音部を強調した案内トーンを再生して、より注意を促す。その際、低音の強調にはサブウーハー516を用いる。図13および図14は、この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の代表的な案内パターンの別の一例を示す説明図であり、安全案内の内容を示している。

【0073】

図13において、踏み切りの手前において、『ポーン』という案内トーンを、仮想音源を前方に設定するとともに、低音を強調して再生する（1）。それに引き続き、『この先、踏み切りです。ご注意ください』という案内音声を再生する。このとき、仮想音源を前方に設定する（2）。

【0074】

図14において、車線減少の手前において、『ブーン』という案内トーンを、仮想音源を前方に設定するとともに、低音を強調して再生する(1)。それに引き続き、『この先、1車線です。ご注意ください』という案内音声再生する。このとき、仮想音源を前方に設定する(2)。またこのとき、図示を省略するが、案内トーンを、仮想音源を移動すべき車線方向へ移動させるように設定してもよい。

【0075】

(目的地位置案内)

つぎに、目的地案内の内容について説明する。操作者の操作によって目的地の音声案内を目的地から聞こえるように再生する。図15は、この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の代表的な案内パターンの別の一例を示す説明図であり、目的地案内の内容を示している。

【0076】

図15において、目的地が自車位置から右斜め方向である場合に、仮想音源を目的地に設定して、『ブーン』という案内トーンの再生に引き続き、『目的地まで13kmです。およそ17分程かかります』という案内音声再生する。

【0077】

なお、上記実施例においては、カーナビゲーション装置について例を取って説明したが、携帯電話機などのモバイルナビゲーションなどについても、たとえば3Dサラウンドシステム搭載のヘッドフォンなどを用いることによって、同様の内容を実現することができる。

【0078】

以上説明したように、この実施の形態によれば、複数のスピーカを有する3Dサラウンドシステム100を備え、案内情報取得部101が、経路案内に関する情報を取得し、制御部102が、案内情報取得部101によって取得された情報に基づいて、スピーカ群103のうち、少なくとも2つのスピーカを同時に用いて、案内音の出力を、当該案内音が聞こえてくる方向が移動するように制御するため、案内音が移動した方向が、案内方向であることを直感的に認識することができ、案内方向の誤認を低減することができる。

【0079】

また、この実施の形態によれば、制御部102が、案内音の出力を、進行方向の略正面から聞こえてくるように制御した後、案内情報取得部101によって取得された情報に基づく略案内方向へ移動させるように制御するため、運転者により違和感なく、案内方向を認識させることができる。

【0080】

また、この実施の形態によれば、制御部102が、案内音のうちの効果音(たとえばトーン)の出力を、移動方向の略正面から聞こえてくるように制御した後、略案内方向へ移動させるように制御し、当該制御に引き続き、案内音のうちの案内音声の出力を、略案内方向から聞こえてくるように制御するため、トーンだけを移動し、音声を移動させないので、音声聞き取りにくくなることを防止できる。

【0081】

また、この実施の形態によれば、制御部102が、分岐点の直前における案内の際のみ、制御をおこなうため、案内音が移動した場合に直前案内であることが直感的に認識できる。

【0082】

また、この実施の形態によれば、複数のスピーカを有する3Dサラウンドシステム100を備え、案内情報取得部101が、案内に関する情報を取得し、制御部102が、案内情報取得部101によって取得された情報(たとえば、進行方向における危険情報または注意喚起情報)に基づいて、スピーカ群103のうちの低音再生専用スピーカ104とスピーカ群103とを同時に用いて、案内音の出力を制御するため、たとえば案内情報が危険情報または注意喚起情報である場合に、案内情報を出力する際、サブウーハー104を

使用することで、進行方向に危険な状況あるいは注意を喚起しなければならない状況があることを無意識のうちに察知することができ、より安全な運転・通行に寄与することができる。

【0083】

また、この実施の形態によれば、3Dサラウンドシステム100を備え、所定地点情報取得部105が、所定の地点に関する情報、たとえば経路案内における目的地点または任意の設定された登録地点に関する情報を取得し、制御部102が、前記所定地点情報取得部105によって取得された情報に基づいて、案内音の出力を、所定地点の方向から聞こえてくるように制御するため、所定の地点（たとえば目的地点や登録地点）の方向を案内音で知らせることによって、表示画面を確認することなく、現在向かっている目的地点や登録地点などの所定地点の方向を容易に認識することができる。

【0084】

なお、本実施の形態におけるナビゲーション方法は、あらかじめ用意されたコンピュータ（たとえばマイクロコンピュータ）に読み取り可能なプログラムであってもよく、またそのプログラムをコンピュータで実行することによって実現される。このプログラムは、HD、FD、CD-ROM、MO、DVDなどのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。また、このプログラムは、インターネットなどのネットワークを介して配布することが可能な伝送媒体であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図1】この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。

【図2】この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図3】この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の処理の手順の別の一例を示すフローチャートである。

【図4】この発明の実施の形態にかかるナビゲーション装置の処理の手順の別の一例を示すフローチャートである。

【図5】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図6】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の代表的な案内パターンの一例を示す説明図である。

【図7】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の代表的な案内パターンの別の一例を示す説明図である。

【図8】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の代表的な案内パターンの別の一例を示す説明図である。

【図9】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の代表的な案内パターンの別の一例を示す説明図である。

【図10】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の代表的な案内パターンの別の一例を示す説明図である。

【図11】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の処理の手順を示すフローチャート（その1）である。

【図12】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の処理の手順を示すフローチャート（その2）である。

【図13】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の代表的な案内パターンの別の一例を示す説明図である。

【図14】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の代表的な案内パターンの別の一例を示す説明図である。

【図15】この発明の実施例にかかるナビゲーション装置の代表的な案内パターンの

別の一例を示す説明図である。

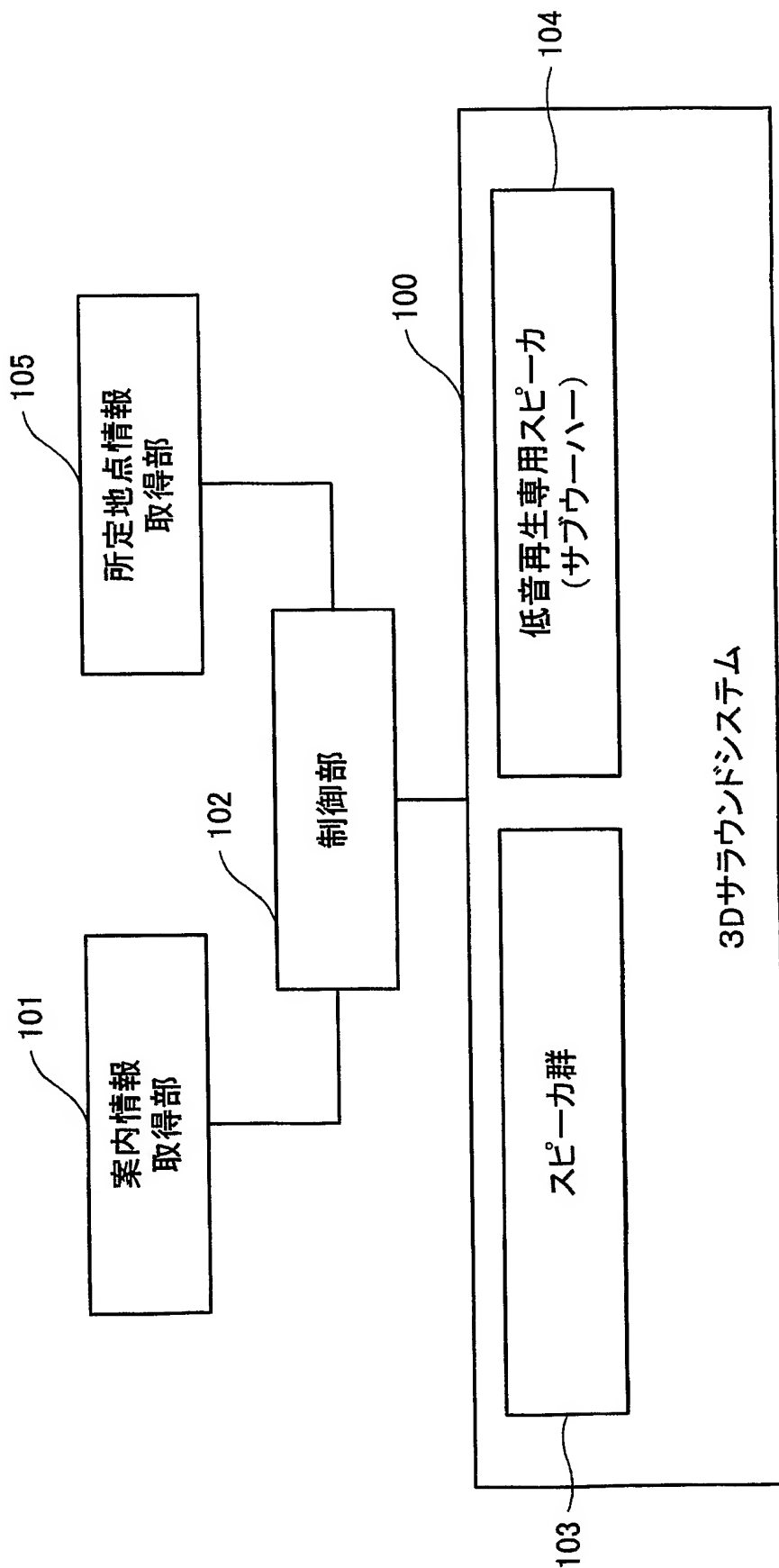
【符号の説明】

【 0 0 8 6 】

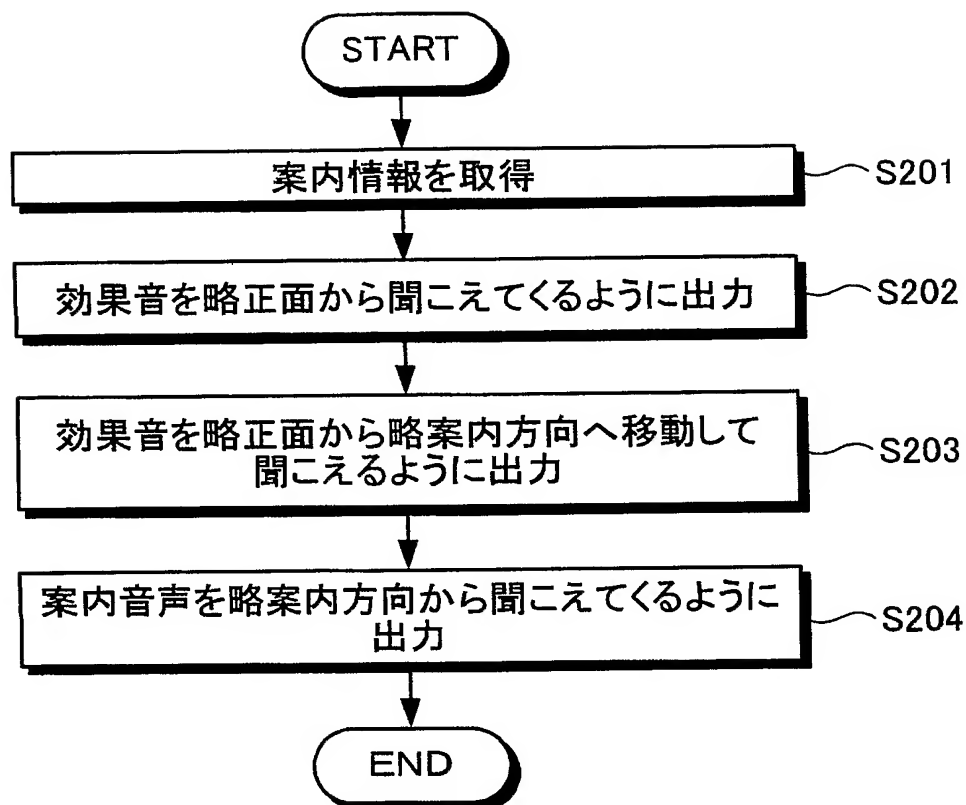
- 1 0 0 3 D サラウンドシステム
- 1 0 1 案内情報取得部
- 1 0 2 制御部
- 1 0 3 , 5 1 1 ~ 5 1 5 スピーカ群
- 1 0 4 , 5 1 6 低音再生専用スピーカ (サブウーハー)
- 1 0 5 所定地点情報取得部
- 5 0 0 ナビゲーション制御部
- 5 0 1 ユーザー操作部
- 5 0 2 表示部
- 5 0 3 位置認識部
- 5 0 4 記録媒体
- 5 0 5 記録媒体デコード部
- 5 0 6 案内音出力部
- 5 0 7 地点検索部
- 5 0 8 経路探索部
- 5 0 9 経路誘導部
- 5 1 0 案内音生成部

【書類名】 図面

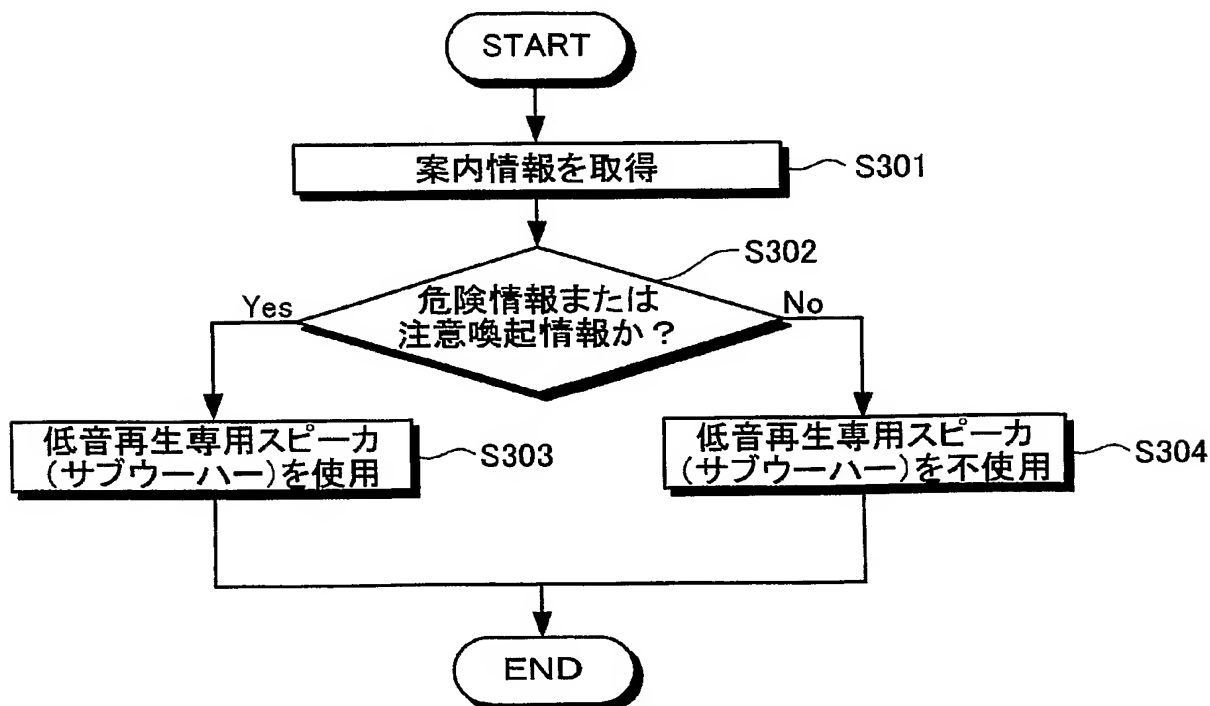
【図 1】



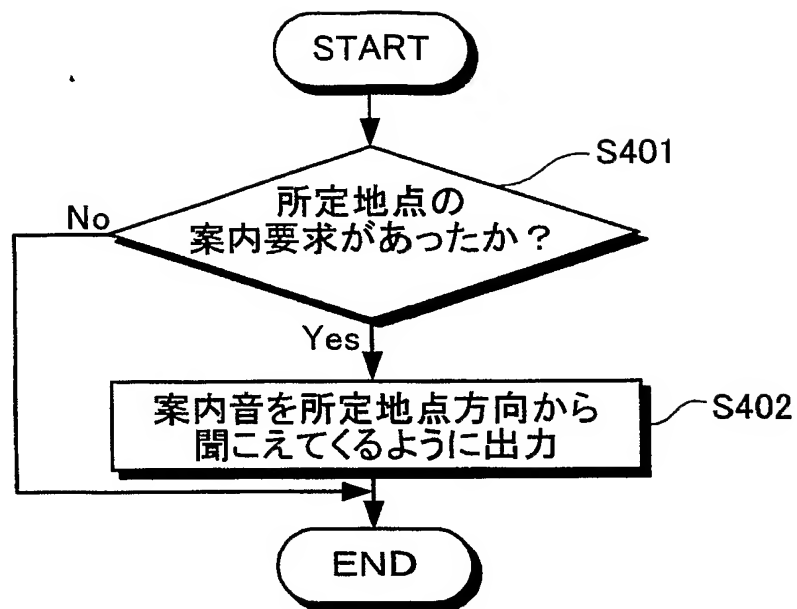
【図 2】



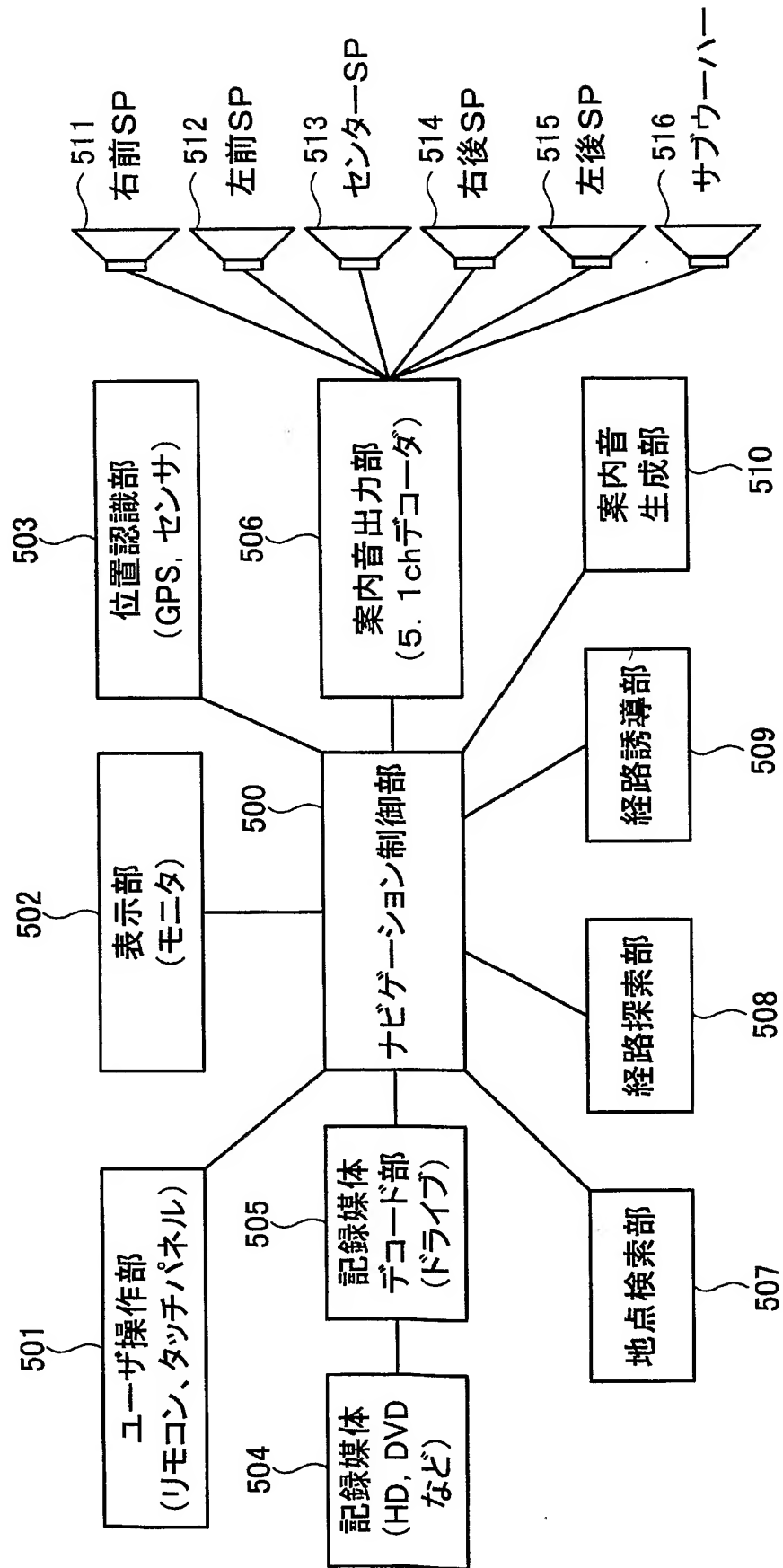
【図 3】



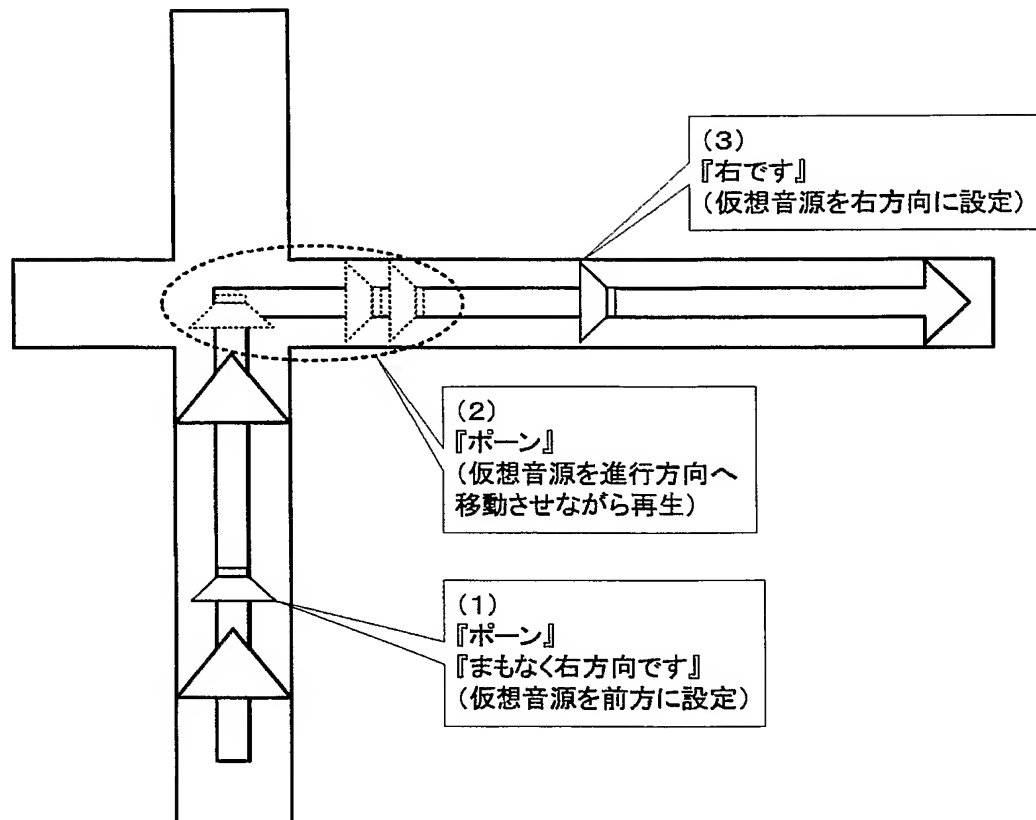
【図 4】



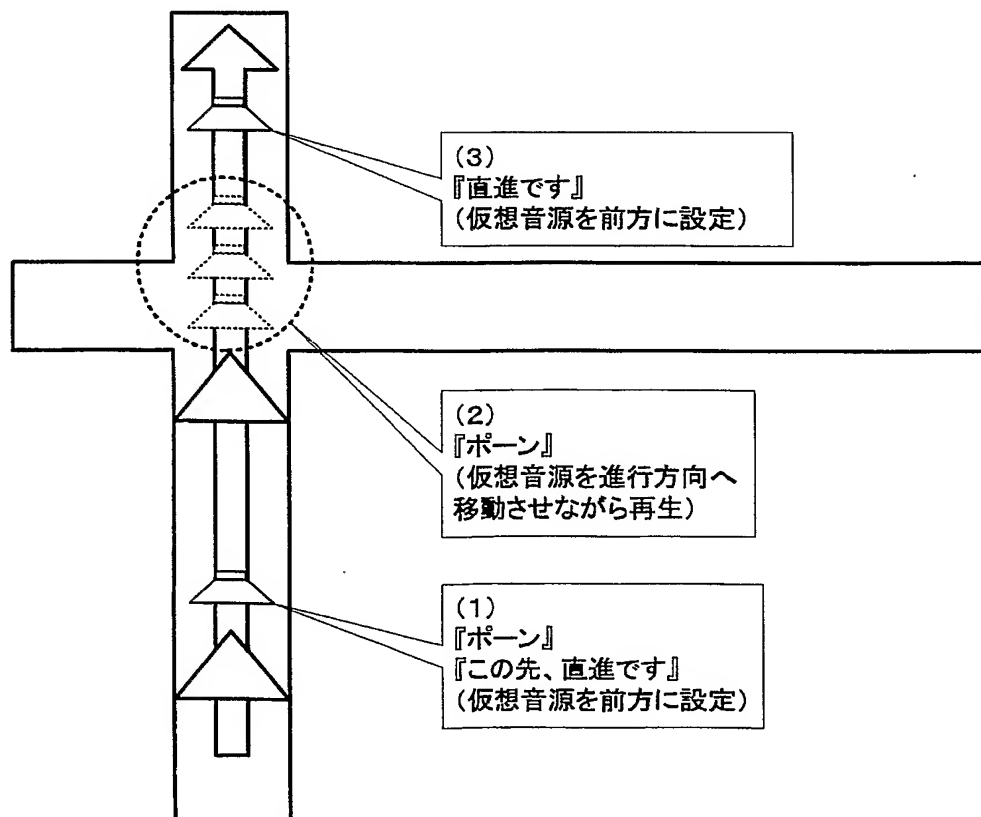
【図 5】



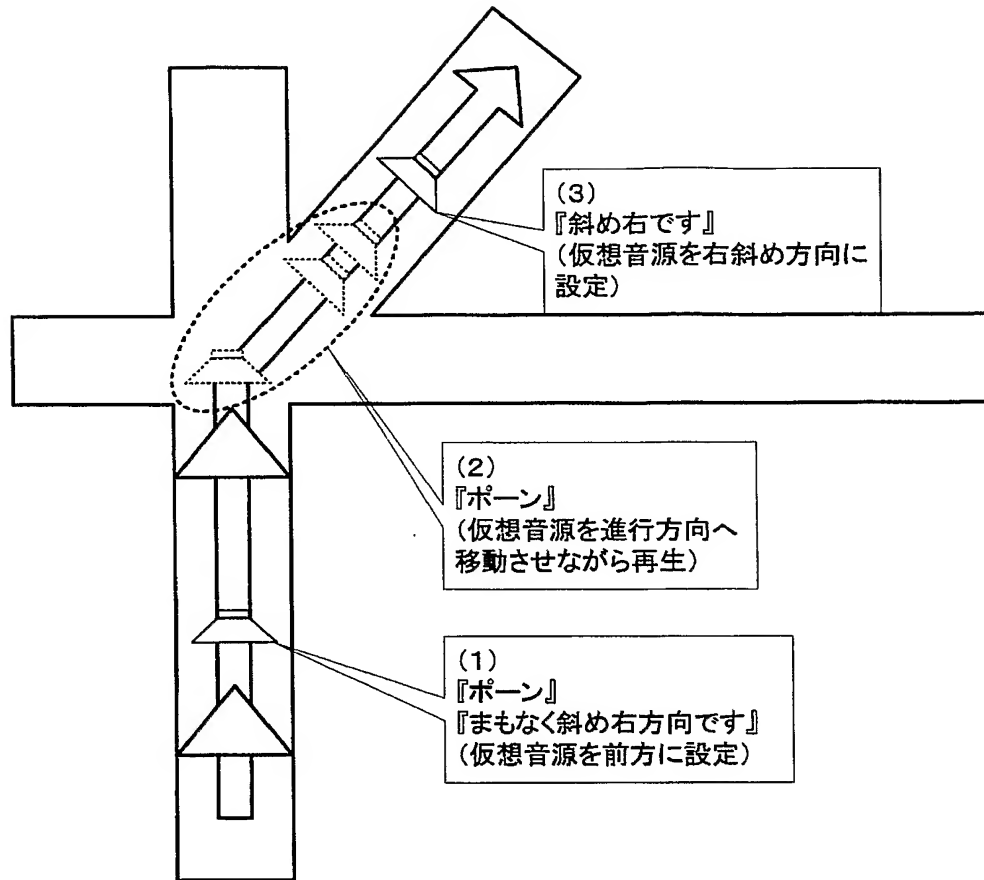
【図 6】



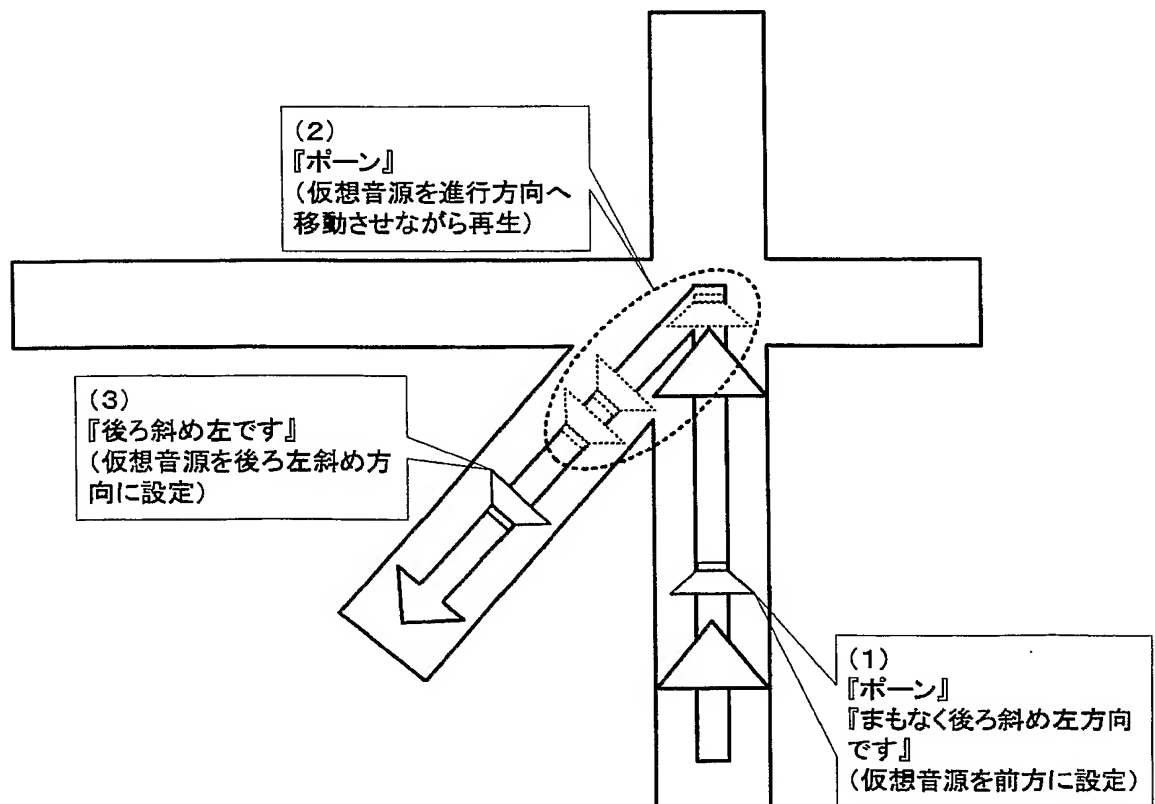
【図 7】



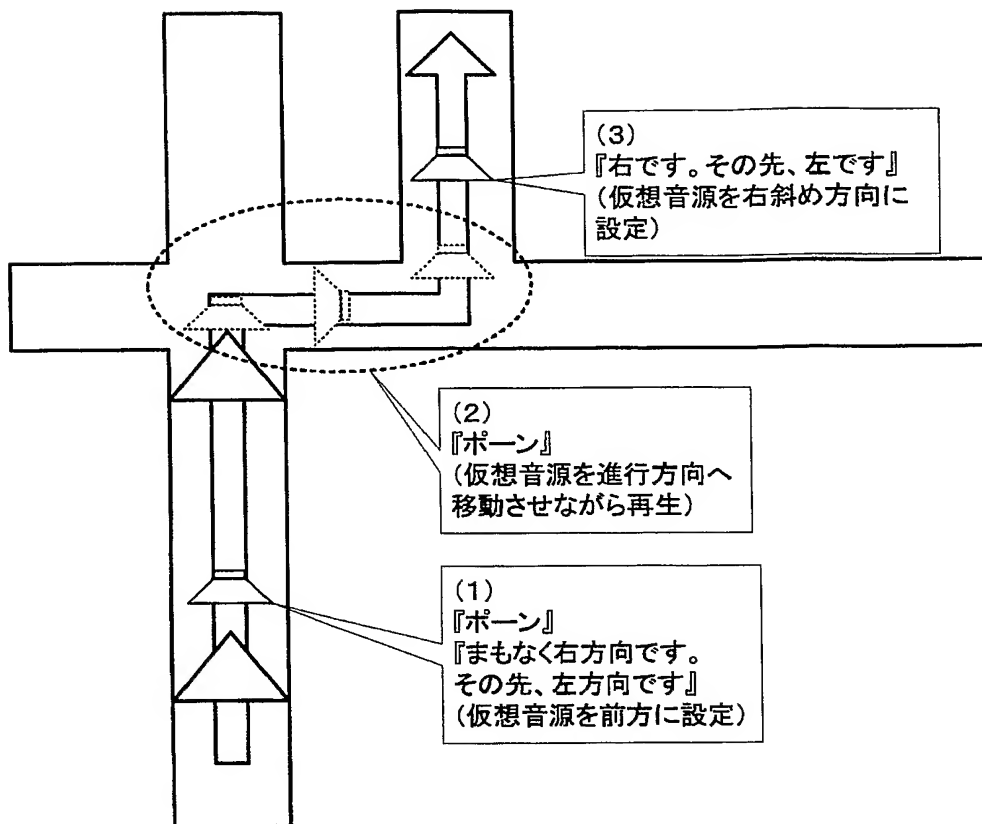
【図 8】



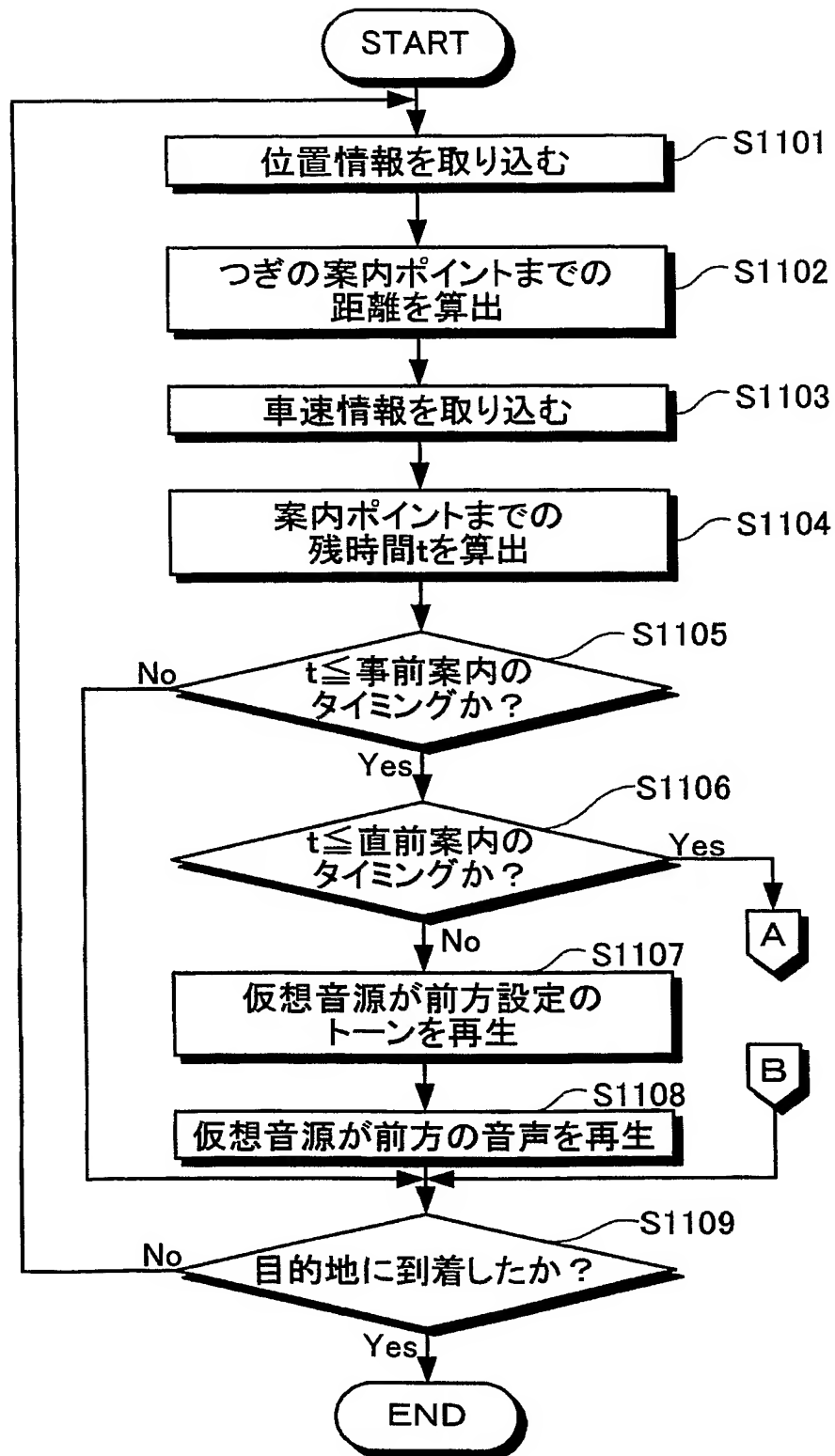
【図 9】



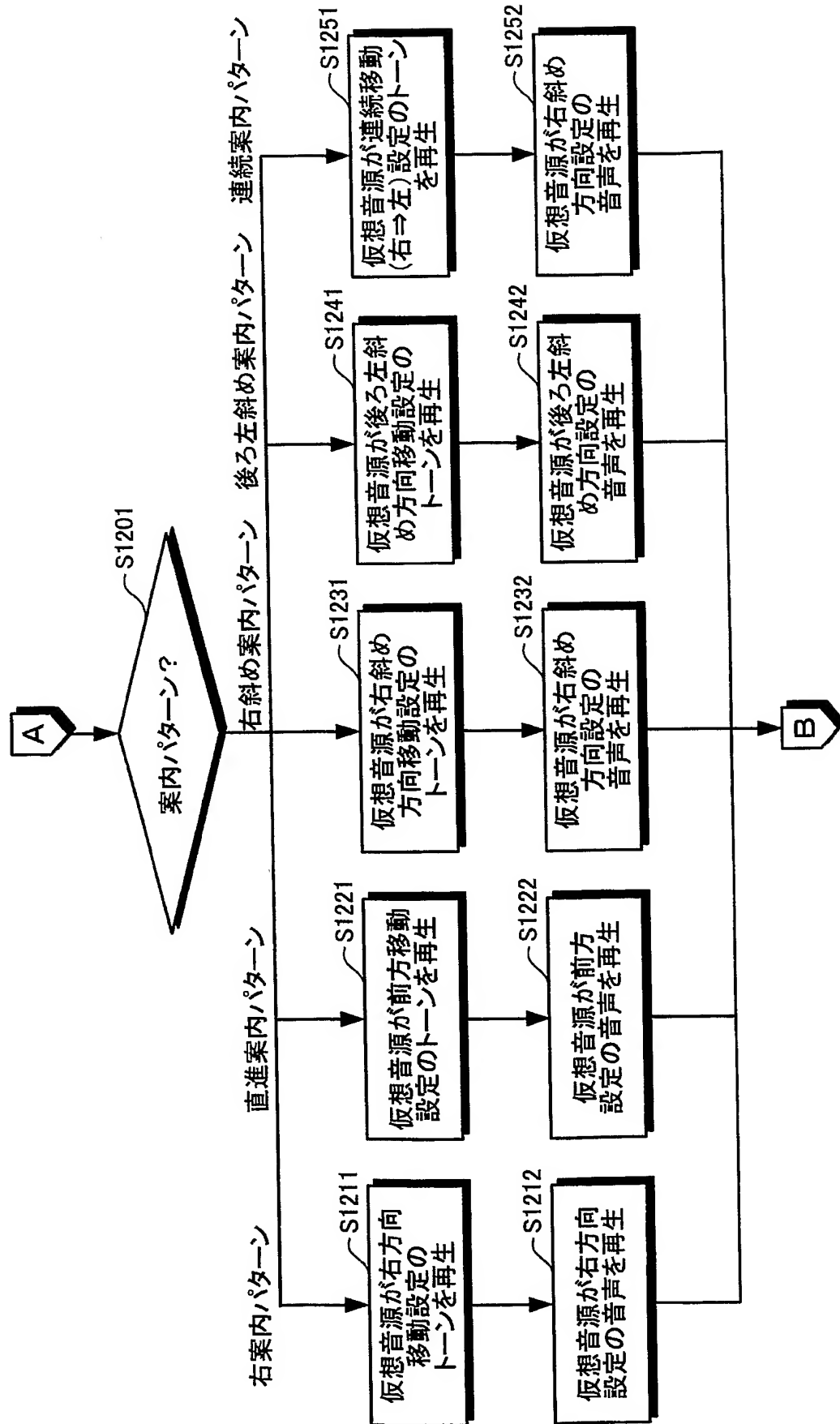
【図 10】



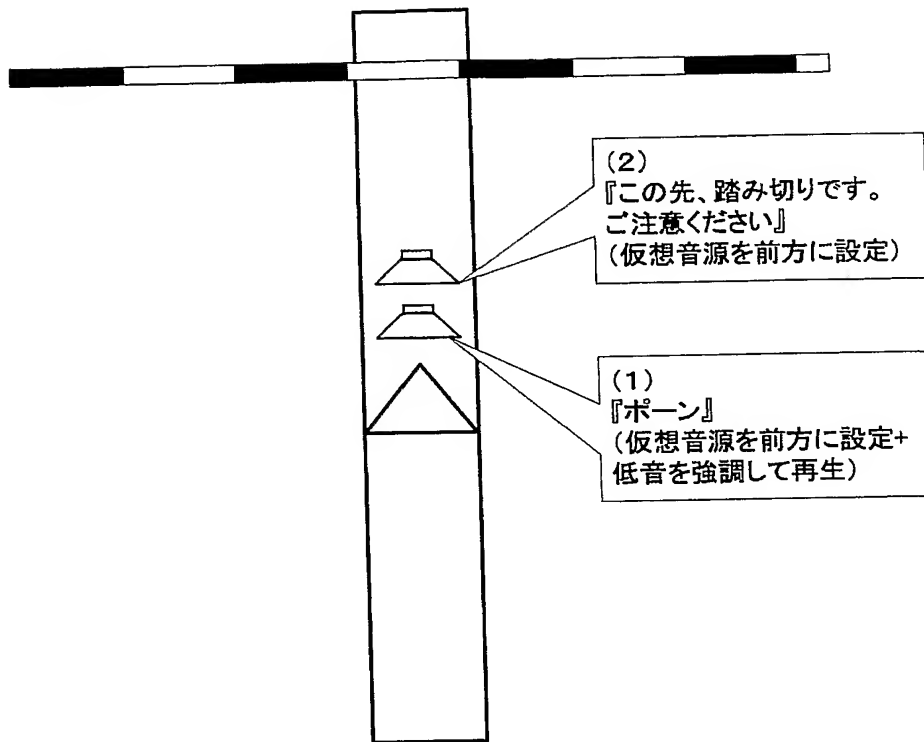
【図 11】



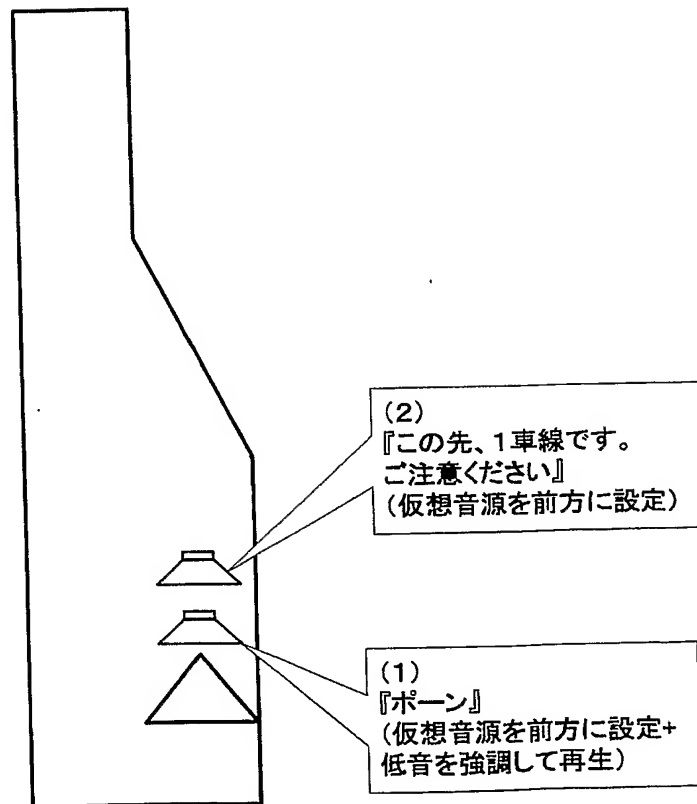
【図 12】



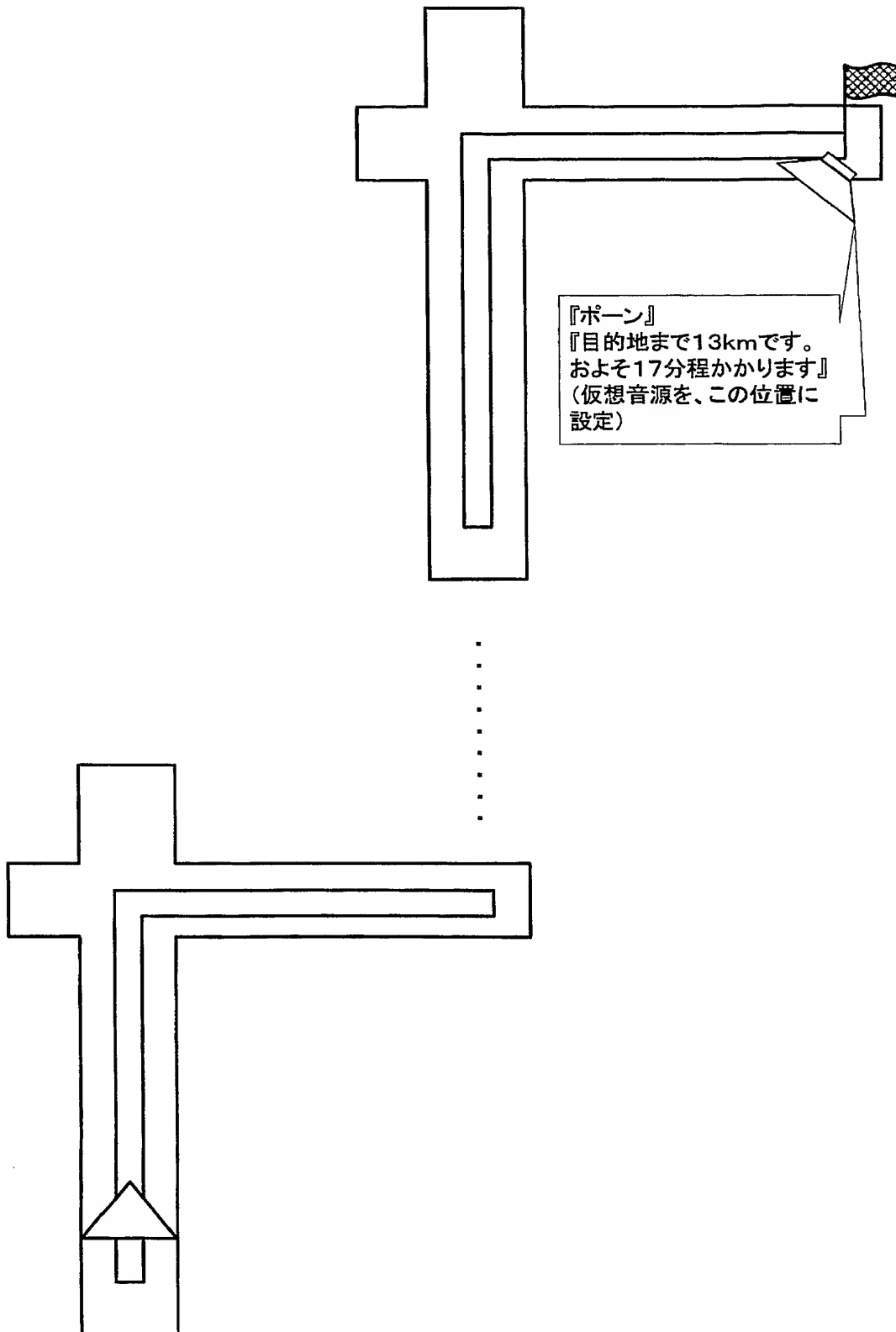
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音による経路案内の機能を向上させたナビゲーション装置を提供すること。

【解決手段】 複数のスピーカを有する 3D サラウンドシステム 100 を備え、案内情報取得部 101 が、経路案内に関する情報を取得し、制御部 102 が、案内情報取得部 101 によって取得された情報に基づいて、スピーカ群 103 のうち、少なくとも 2 つのスピーカを同時に用いて、案内音が聞こえてくる方向が移動するように当該案内音の出力を制御する。また、スピーカ群 103 のうちの低音再生専用スピーカ 104 とスピーカ群 103 とを同時に用いて、案内音の出力を制御する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 8 2 8 6 1
受付番号	5 0 4 0 0 4 7 0 0 1 7
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 6 年 3 月 2 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成16年 3月22日
-------	-------------

特願 2 0 0 4 - 0 8 2 8 6 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 0 1 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号
氏 名	パイオニア株式会社